

PC H 00 / 00403

REC'D 02 AUG 2000

WIPO

PCT

**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA**

**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

CH 00/00403

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

**Attestazione**

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Bern, 16. Juni 2000

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

*Rolf Hofstetter*  
Rolf Hofstetter



**Demande de brevet no 1999 1382/99**

CERTIFICAT DE DEPOT (art. 46 al. 5 OBI)

L'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle accuse réception de la demande de brevet Suisse dont le détail figure ci-dessous.

Titre:

Construction préfabriquée démontable, notamment maison d'habitation, et un procédé pour fabrication.

---

Requérant:

Jean Louis Morel  
route de Lussy  
1618 Châtel-St-Denis

Date du dépôt: 27.07.1999

Classement provisoire: E04B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

5 Construction préfabriquée démontable, notamment maison d'habitation, et  
un procédé pour fabrication.

10 L'invention a pour objet une construction préfabriquée démontable, notamment maison d'habitation, comportant des panneaux sandwich préfabriqués, des poteaux et des traverses étant modulaires, et un procédé pour sa fabrication.

15 On connaît actuellement beaucoup de constructions préfabriquées comportant des panneaux sandwich, des poteaux et des traverses, par exemple:

20 Dans le brevet DE19807914, il est décrit un élément sandwich préfabriqué pour la construction de bâtiments. Cet élément est formé de deux plaques constituant ses faces extérieures entre lesquelles est coulé un béton léger, de densité comprise entre 350 Kg/m<sup>3</sup> et 790 Kg /m<sup>3</sup>. La construction d'un bâtiment est faite avec des éléments ayant la hauteur d'un étage, Ces éléments sont posés les uns à côté des autres avec des traverses verticales disposées entre eux. La stabilité de la construction est assurée par le fait que ces éléments sont vissés sur les poteaux. Cette invention a pour but d'apporter un gain de temps lors de l'édification du bâtiment.

25 Dans le brevet US3203145, il est décrit une maison préfabriquée modulaire. On entend par modulaire le fait de présenter un ensemble d'éléments ayant des dimensions standards permettant de construire différents bâtiments. Dans ce document la maison est constituée d'une ossature métallique sur laquelle on viendra fixer des panneaux sandwich. Cette construction nécessite aussi l'intervention de spécialistes utilisant des engins de levage, notamment pour ériger l'ossature.

30 Dans le brevet US4852310, il est décrit une construction comportant des moyens d'isolation, réalisée avec des panneaux sandwich préfabriqués. Cette construction n'est pas conçue pour être démontée et est suffisamment compliquée à réaliser pour nécessiter l'intervention de spécialistes.

5 Dans toutes les constructions préfabriquées connues à l'heure actuelle il est nécessaire de faire appel à des spécialistes et d'avoir recourt à des engins de levage. Dans aucun des cas connus il est décrit une construction modulaire démontable réalisée par un homme seul sans l'aide d'engin de levage.

10 En effet, un des buts de l'invention est de fournir une construction constituée d'éléments simples et légers, permettant à un homme seul de la construire facilement, sans recours ni à des moyens de levage, ni à des moyens d'assemblage compliqués.

15 En effet, un des buts de l'invention est de fournir une construction avec des prix concurrentiel tout en étant bien isolée thermiquement avec des matériaux biodégradables.

Un troisième but est de fournir une construction ayant des murs extérieurs permettant la migration de l'humidité intérieure vers l'extérieur, en d'autres termes de fournir une construction ayant une certaine porosité en évitant d'employer des matériaux non poreux ou complètement étanches.

20 Un quatrième but est de fournir une construction ne comportant ni colle ni mortier, qui puisse être montée et démontée rapidement sans endommager les éléments. Cette invention est certainement intéressante pour les responsables de rencontres sportives ou les pavillons peuvent être appelés à disparaître après usage. Dans les cas de catastrophes humanitaires également.

25 L'invention a enfin pour but de fournir une construction qui est comprise entre les constructions faites avec des éléments préfabriqués, telles les briques ou les plots de ciments et les constructions faites avec des éléments préfabriqués lourds. En effet l'invention présente les avantages des deux types de construction sans en présenter les inconvénients. C'est à dire elle peut être construite  
30 par un homme seul, mais plus rapidement que les constructions en briques ou en plots de ciment. Cette méthode, visée par l'invention, ne nécessite aucun moyen de levage propre aux constructions préfabriquées existantes, qui consiste à ériger une structure que l'on habille ensuite avec des panneaux de bois ou autres. Dans la construction selon l'invention, on érige la structure en même temps que l'on pose son habillage.

Ces buts sont atteints avec la construction préfabriquée démontable définie à la revendication 1.

5

L'invention sera mieux comprise, ses caractéristiques, et ses avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description de formes d'exécution données à titre d'exemple uniquement en regard des dessins sur lesquels:

10

La figure 1 représente une vue schématique d'une façade pignon d'une construction selon l'invention,

La figure 2 représente une vue schématique et virtuelle de l'ossature de la façade représentée à la figure 1,

15

La figure 3 représente une vue en perspective d'un élément sandwich,

La figure 4 représente une vue schématique en plan d'une pièce d'angle,

La figure 5 représente la pièce d'angle de la figure 4 après que les traverses aient été posées,

20

La figure 6 représente schématiquement une série d'éléments modulaires.

25

Comme on peut le voir sur la figure 1 une façade pignon d'une construction selon l'invention comportera des panneaux standards rectangulaires 1, dont les dimensions dans le cas présent sont 1 m. X 1,25 m.. et d'épaisseur de 4 cm. Les deux plaques extérieures 41,42 représentées sur figure 3. seront maintenues écartées par des entretoises 43,44, à une distance de 12 cm, et les entretoises seront placées en retrait des bords à une distance de 6 cm. de manière à constituer une gorge 46 (voir figure 3) de 6 cm de profondeur et de 12 cm de largeur sur tout le pourtour du panneau. Les plaques extérieures 41,42, ainsi que les entretoises 43,44, seront impérativement en un produit à base d'hydro-silicate et de cellulose de conifères ou en "Thermosil" par exemple (Marque déposée), qui doit être de masse spécifique égale ou inférieure à 350 Kg/m<sup>3</sup> et biodégradable.

30

Le caisson constitué par les plaques et les entretoises sera rempli de matière isolante 45, par exemple de mortier de sable volcanique

expansé, par exemple de la "Perlite" "marque déposée" avec des  
granulat de "Thermosil". Un panneau ayant les dimensions définies ci-  
dessus pèsera au maximum 50 Kg, ce qui permettra de le manoeuvrer  
sans engin de levage.

La façade comporte aussi des pièces d'angles 7, voir figures 4 & 5.  
Comme on le voit sur la figure 4 une pièce d'angle présente une  
première plaque 41 identique aux plaques constituant un panneau  
standard et une deuxième plaque 47 de même hauteur mais de largeur de  
20 cm plus étroite, c'est-à-dire d'une épaisseur de panneau. La plaque  
47 est disposée parallèlement à la plaque 41 à une distance de 12 cm  
est maintenue dans cette position par des entretoises 43 de manière à  
créer une gorge 46 à l'extrémité du panneau. A l'autre extrémité de la  
plaque est disposé à angle droit une plaque 50 de même hauteur et de  
largeur égale à la moitié moins 4 cm dans la forme d'exécution décrite,  
de celle du panneau standard. Une quatrième plaque 49 est disposée  
parallèlement à la plaque 50 à 12 cm de manière à créer un départ de  
panneau avec une gorge 46. Cette disposition fait apparaître un vide  
réservé à un poteau d'angle de section de 12 cm de côté.

La construction sera réalisée sur une plate-forme 8 construite  
auparavant en bois ou en béton. On commencera par poser une pièce  
d'angle par exemple la pièce 7 ainsi qu'un élément filière 21, voir  
figure 2, que l'on fixera sur la plate-forme au moyen de tire-fond 23.  
Puis on mettra le poteau 28 dans l'angle de la pièce d'angle et un poteau  
30 dans la gorge de la pièce d'angle et on viendra disposer un premier  
panneau sandwich standard contre la pièce d'angle. La hauteur des  
poteaux 28 & 30 est telle que, un fois les panneaux posés, la partie  
supérieure des poteaux viennent à fleur avec le fond de la gorge  
supérieure des panneaux sandwich. Après quoi on mettra un poteau dans  
la gorge 46 du panneau sandwich et l'opération sera répétée jusqu'à ce  
que l'on atteigne avec le haut du poteau 32, une hauteur égale à la  
hauteur d'un étage.

L'opération décrite ci-dessus sera faite de la même manière sur la  
façade (non représentée) perpendiculaire à la façade pignon représentée  
aux figures 1 & 2. Lorsque le premier rang de panneaux sandwich sera  
posé sur les deux façades, on viendra placer une première traverse 26  
dans la gorge supérieure des panneaux sandwich (voir aussi la figure 5)  
qui s'appuiera sur les poteaux 30 et on fera de même sur la façade



5 perpendiculaire (non représentée) en plaçant la traverse 25. Les deux traverses 25 & 26 seront vissées ensembles sur le poteau 28 par un boulon 24 spécial prévu à cet effet. On placera alors le boulon 31 que l'on ne serrera pas encore à fond, mais de manière suffisante pour maintenir le poteau 32 en place. On recommencera alors les mêmes opérations que précédemment, c'est-à-dire on place le poteau 29, qui sera vissé sur les deux traverses 25 & 26 au moyen du boulon 24 et l'on disposera une deuxième pièce d'angle 9 sur la première pièce d'angle 7, et l'on mettra en les panneaux sandwich séparés par des poteaux 33. Une fois tous les panneaux et tous les poteaux en place, on serrera le boulon 31, ce qui assurera la stabilité de ce bout de paroi. On recommencera en partant de l'angle gauche sur la figure 2. Une fois terminé ce deuxième bout de paroi, il restera un espace entre ces deux bouts de parois dans lequel vient s'ajuster un encadrement de porte 3. 10 La largeur de l'espace est un multiple de la largeur d'un panneau dans la forme décrite en page 3/5., c'est-à-dire 1m. de largeur. La traverse centrale 34 sera tendue par le boulon 31. Quelques panneaux sandwich spéciaux 4 & 6 entourant la fenêtre 5, sont prévus pour les contre-cœurs en-dessous des fenêtres et en dessus des portes et fenêtres. 15

20 Le reste de la façade se fera de la même manière en plaçant toujours des panneaux standards, des multiples ou sous-multiples de panneaux, par exemple les panneaux 2 & 10,

La figure 6 représente en coupe et en plan un ensemble de panneaux et de ses sous-multiples, ainsi qu'une pièce d'angle, qui dans le cas présenté comporte deux demi-panneaux comme départ de parois.

25 Bien que la description qui précède se rapporte à une forme d'exécution préférée de réalisation de l'invention, des modifications peuvent y être apportées sans s'écarter pour autant de l'esprit de l'invention, notamment en ce qui concerne les dimensions des panneaux, des poteaux et des traverses.

30 L'hydrosilicate plus la cellulose de conifère constituent pratiquement l'unique matière dont sont composés les panneaux, les entretoises et la matière isolante. Si des modifications devaient intervenir en ce qui concerne le choix des matériaux, il est primordial que ceux-ci possèdent les mêmes performances. Une densité approximativement identique, et une porosité suffisante pour assurer la migration de l'humidité, ceci pour assurer la salubrité et le confort des habitations.

5

## Revendications

10

15

1 Construction préfabriquée démontable, notamment maison d'habitation, comportant des panneaux sandwich préfabriqués, des poteaux et des traverses, tous ces éléments étant modulaires, caractérisés en ce que les panneaux sandwich sont constitués de deux plaques (41,42) de hauteur comprise entre 0,7 m et 1,5 m en un matériau à base d'hydrosilicate et de cellulose de conifère ayant une masse spécifique égale ou inférieure à 350 kg / M3 et d'épaisseur comprise entre 3 cm et 5 cm, maintenue écartée par des entretoises (43,44) en même matériau disposée sur le pourtour des plaques à une certaine distance des bords de ces dernière de manière à constituer un caisson intérieur et une gorge (46) extérieures, caisson rempli de matière isolante (45) et en ce que la stabilité de la construction est assurée par des traverses (25,26,34) en tension, maintenant de cette façon les panneaux serrés en place, et en ce que la forme de la construction est définie par les pièces d'angles préfabriquées (7)

20

2 Construction selon la revendication 1, caractérisée en ce que les panneaux sandwich comprennent un panneau de base de forme rectangulaire et des panneaux ayant pour largeur les trois quarts, la moitié ou le quart de la dimension du panneau de base en gardant la même hauteur que celle du panneau de base.

25

3 Construction selon la revendication 1 à 2, caractérisée en ce que chaque rangée horizontale de panneaux comporte dans sa partie supérieure une traverse horizontale continue tendue, et en ce que chaque panneau est séparé du suivant par un poteau de hauteur égale à la hauteur du panneau, moins la gorge réservée à la traverse, et disposé sous la traverse.

30

4 Construction selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière isolante est un mortier de sable volcanique expansé mélangé à du granulats composé d'hydrosilicate et cellulose de conifère.

5 Construction selon l'une des revendication de 1 à 4, caractérisée en ce que chaque pièce d'angle est préfabriquée en usine, et est constituée de deux plaques extérieures disposées à angle droit et de deux plaques intérieures parallèles aux plaques extérieures en même matériau que celui des

panneaux sandwich et écartées de la même distance que celle des panneaux sandwich par des entretoises en matériau identique laissant dans l'angle un espace vide (48) prévu pour recevoir un poteau et comportant entre les plaques une matière isolante (45).

6 Construction selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les poteaux et les traverses ont une section carrée et en ce que la distance entre les entretoises et le bord des plaques est égale à la moitié du côté de la section carrée des traverses et des poteaux et l'intervalle entre les plaques est égale au côté de ladite section carrée.

7 Construction selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les poteaux et les traverses sont en bois plein ou lamellé collé.

8 Construction selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les poteaux et les traverses sont en métal ou en béton armé léger.

9 Construction selon l'une des revendication 2 à 8, caractérisée en ce qu'elle comporte des encadrements de portes et encadrements de fenêtres ayant des dimensions modulaires relatives aux panneaux, et aux poteaux, c'est-à-dire leur largeur est un multiple de la largeur du panneau de base.

10 Procédé de fabrication d'une construction selon l'une des revendication précédente, caractérisé en ce que l'on construit une plate-forme ayant sensiblement la surface inférieure de la construction, on dispose sur cette plate-forme une première pièce d'angle, puis on place deux filières dans la pièce d'angle que l'on fixe sur la plate-forme, ensuite on place, dans le logement (48) prévu dans l'angle de la pièce un premier poteau ayant une hauteur égale à la hauteur d'un panneau sandwich, moins la hauteur correspondante à un côté de la traverse, ensuite nous répétons la même opération pour les deux poteaux qui viennent se loger dans les gorges à chaque extrémité de cet élément d'angle, ensuite on place deux panneaux sandwich de part et d'autre de la pièce d'angle de manière à enfermer les deux derniers poteaux posés, ce qui constituera le départ des deux murs de façades, on répète ces dernières opérations de manière à constituer un rang de panneau, ceci soit jusqu'à ce que l'on arrive sur un autre angle de la construction, soit sur un poteau constituant

5 le cadre d'une porte ou d'une fenêtre, alors on dispose une première traverse dans la gorge prévue à la partie supérieure des panneaux sandwich, constituant le premier mur et on fait de même pour les autres murs de la construction, les deux traverses étant assemblées à mi-bois et vissées sur le poteau de la rangée inférieure au moyen d'une pièce spéciale genre d'un tire-fond double, ce dernier doit permettre de fixer le poteau de la rangée supérieure dans lequel auront été perforés, en usine, des avant-trous bien au centre et à chaque extrémité, de la section carrée de 12/12 cm du dit poteau, une fois le deuxième rang de panneaux sandwich mis en place, on commencera à tendre la traverse centrale au moyen du boulon spécial, toutes ces opérations seront répétées jusqu'à ce que l'ensemble de la construction soit terminée.

10

11 Procédé selon la revendication 11, caractérisée en ce que la plateforme est réalisée en béton, en métal plus Woodasil de 60 mm, ou en bois.

15

20

25

30

## Abrégé

Cette construction a pour but de fournir un ensemble d'éléments simples et légers permettant à un homme seul de construire facilement, sans recours ni à des moyens de levage, ni à des moyens d'assemblage compliqués.

Cette construction comporte des panneaux sandwich préfabriqués, des poteaux et des traverses, tous ces éléments étant modulaires. Les panneaux sandwich, (Fig 3) sont constitués de deux plaques de "Woodasil" un matériau à base d'hydrosilicate et de cellulose de conifère, ont une masse spécifique égale ou inférieure à 350 Kg / M<sup>3</sup>. (41 & 42) . Leur hauteur comprises entre 0,7 m et 1,5 m., leur épaisseur est comprise entre 3 et 5 cm. Ils sont maintenus écartés par des entretoises (43 & 44) en même matériau disposées sur le pourtour des plaques à une certaine distance des bords de ces dernières de manière à constituer un caisson à l'intérieur et une gorge (46) à l'extérieur. Ces caissons sont remplis de matière isolante thermique d'origine pierreuse dont la conductivité thermique varie entre 0,06 W / m°K & 0,07 W/m°K. La stabilité de la construction est assurée par des traverses (25, 26, 34) misent sous tension en maintenant de cette façon les caissons serrés ensembles. La matière avec laquelle sont fabriqués les panneaux avec leurs caissons a une résistance mécanique de 4 N/mm<sup>2</sup>. C'est la combinaison entre traverses, poteaux et panneaux qui assure le contreventement de la construction. La forme de la construction est définie par les pièces d'angle préfabriquées (7)

(Fig 2)

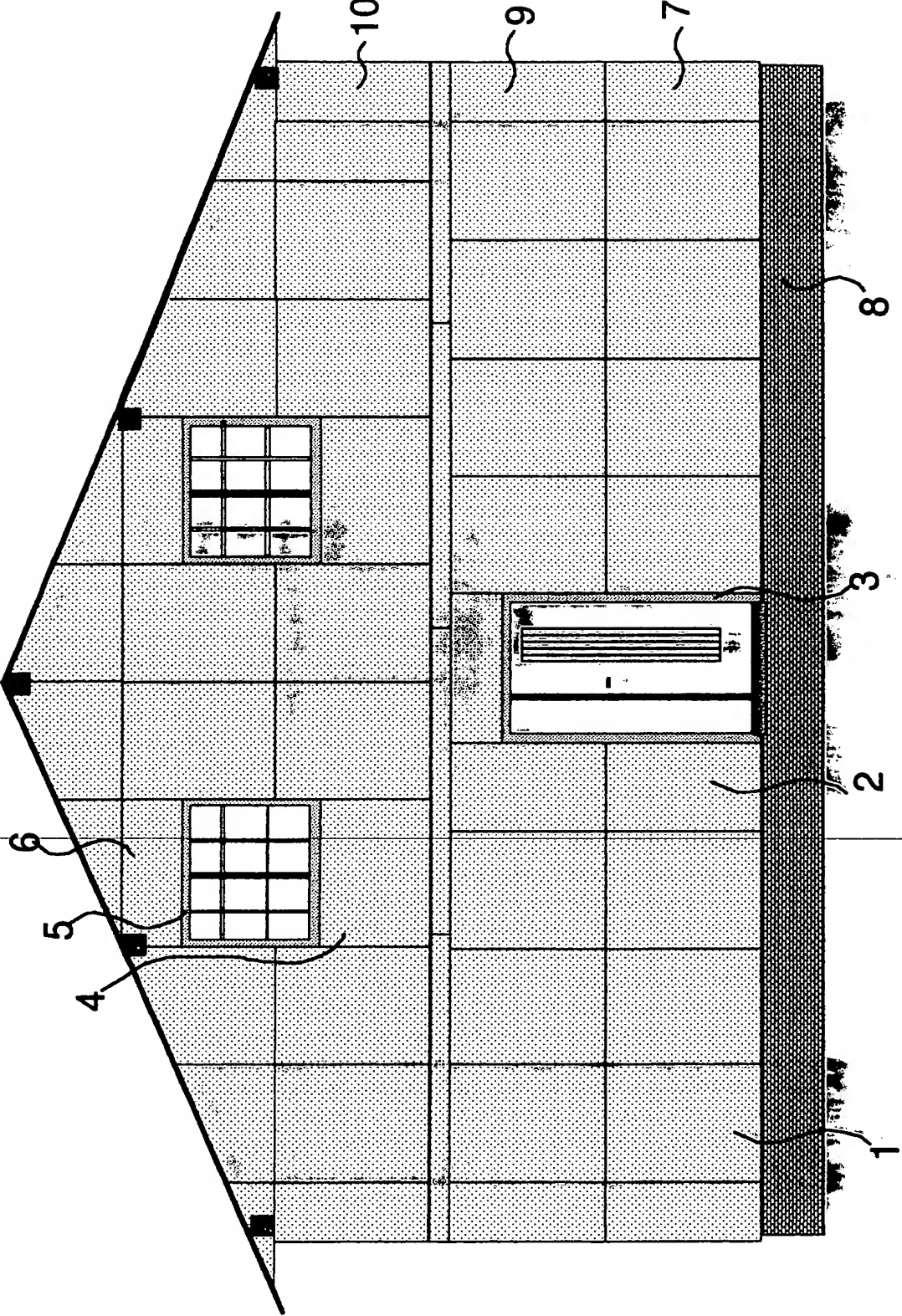
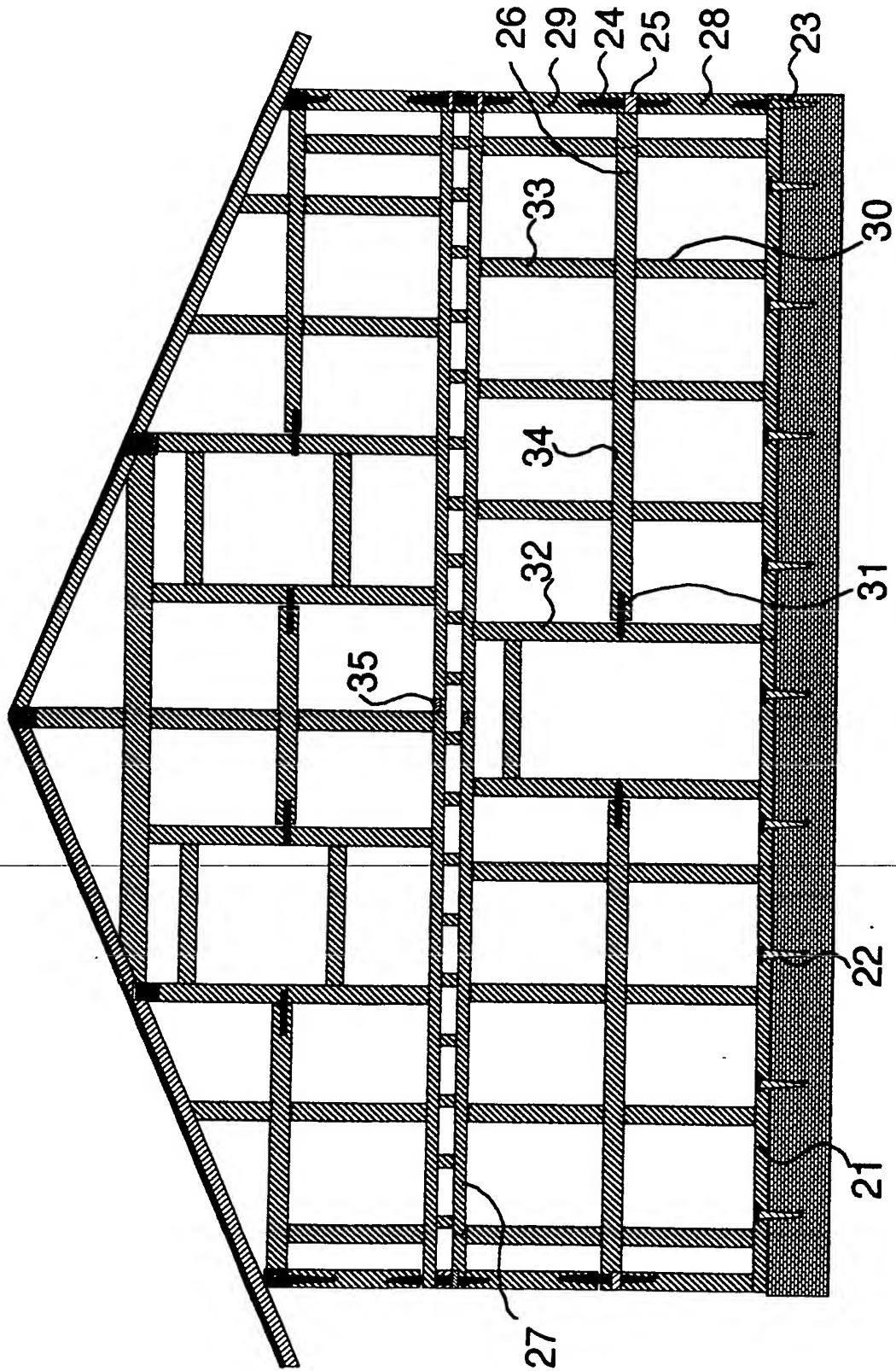
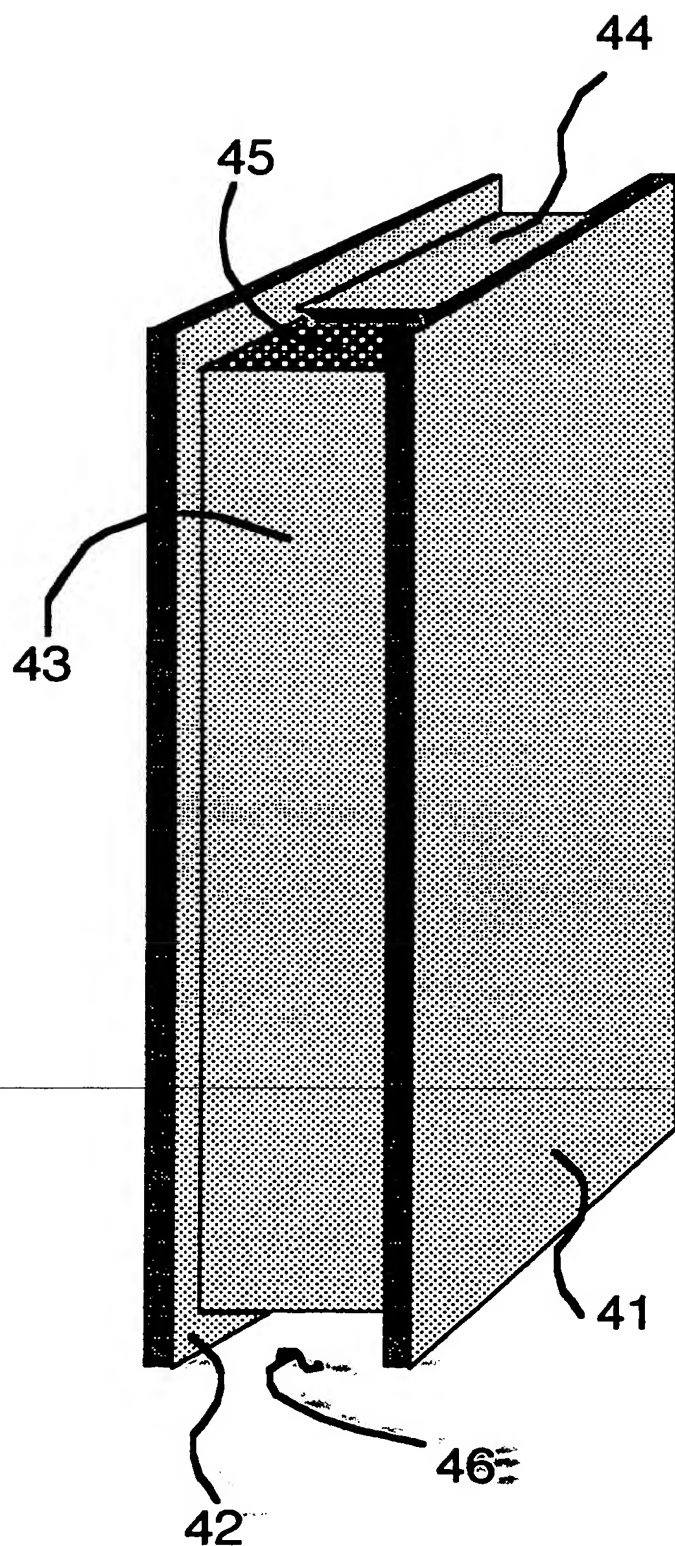


Fig.1

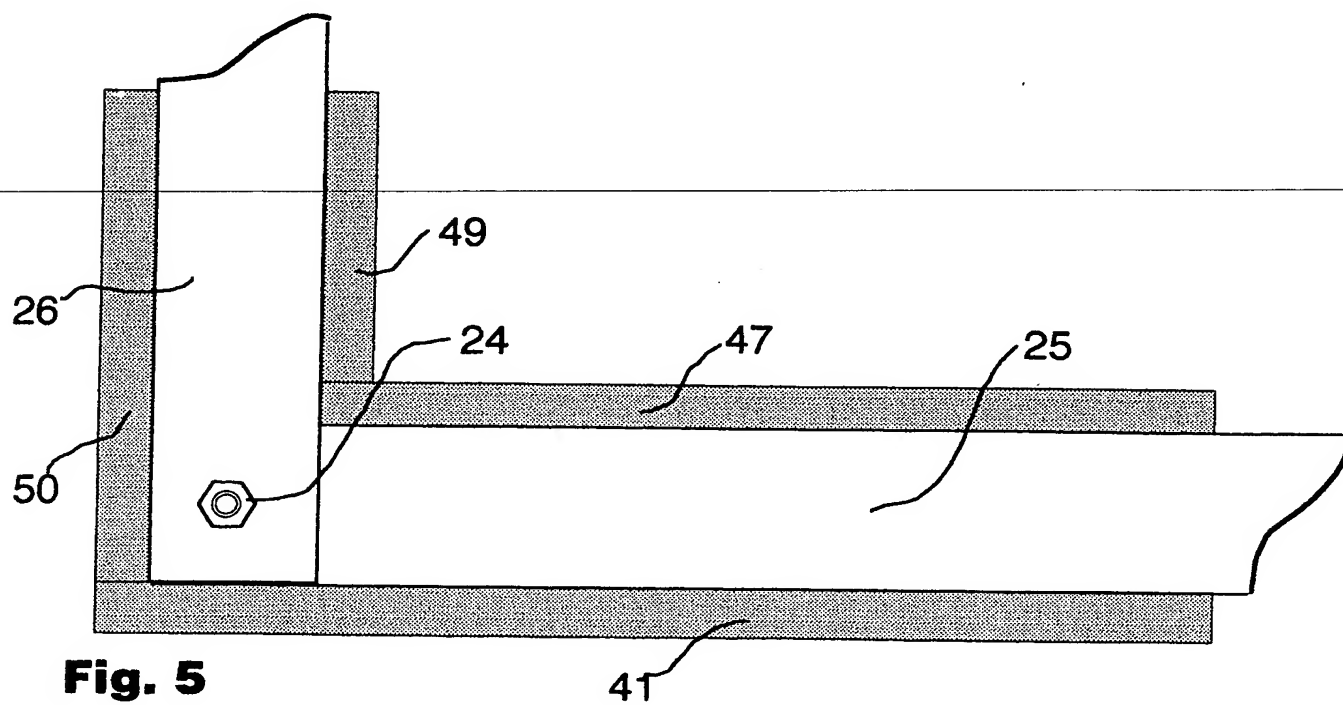
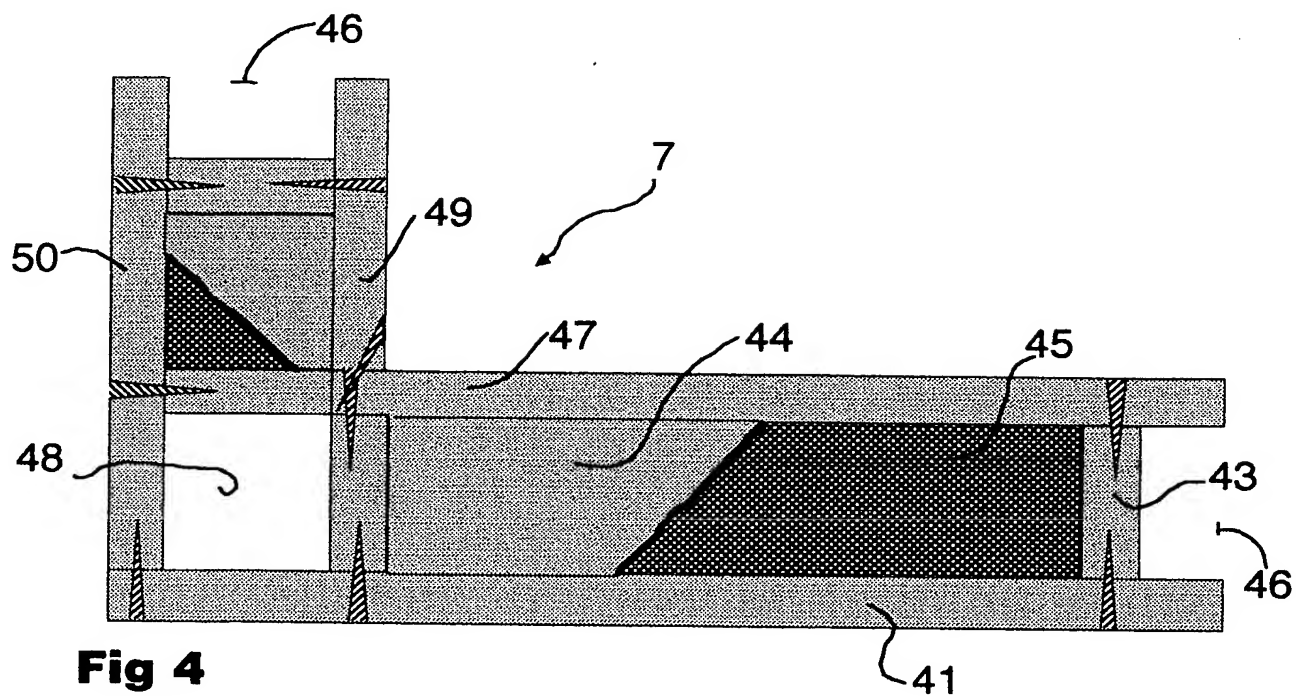


**Fig. 2**

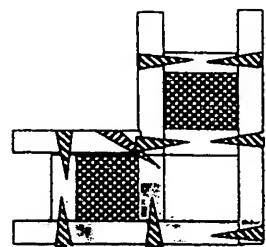
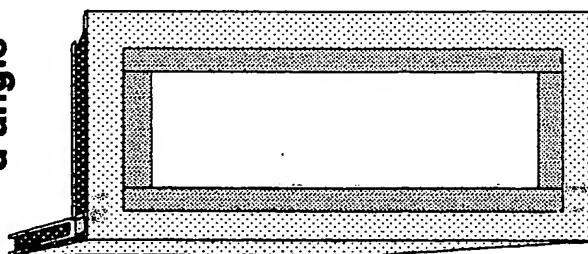


**Fig. 3**

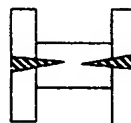
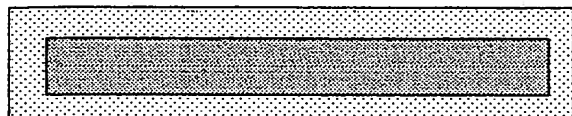




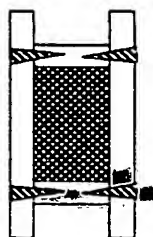
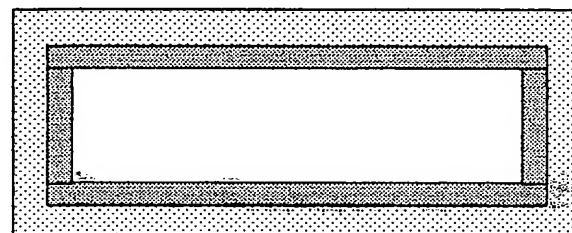
Élément  
d'angle



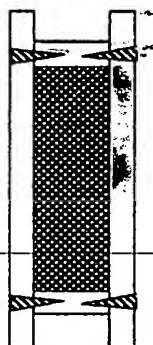
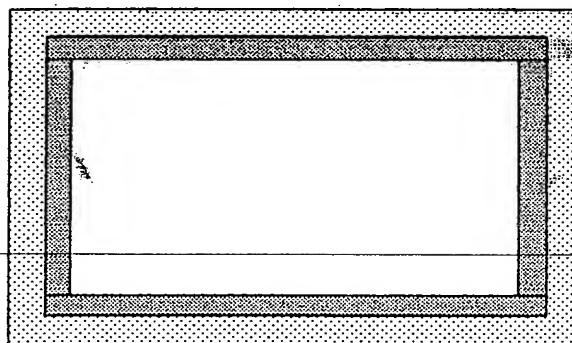
Quart



Demi



Trois quarts



Élément standard

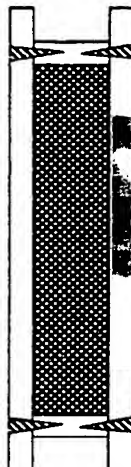
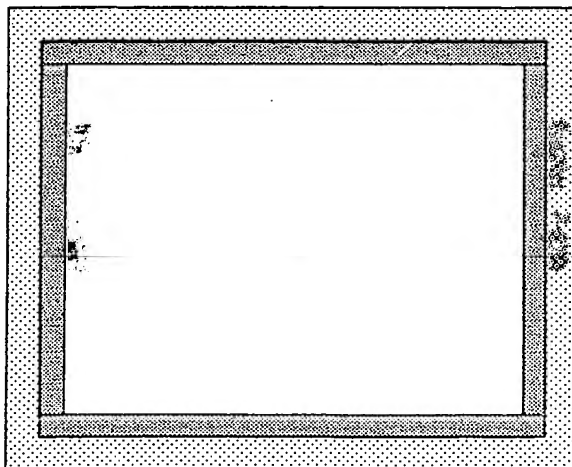


Fig. 6